

AJ

**Protective screen with honeycomb structure**

**Patent number:** DE4412034  
**Publication date:** 1995-10-19  
**Inventor:** SOMMER HORST (DE); HAUTMANN DIETER (DE)  
**Applicant:** SOMMER METALLBAU STAHLBAU GMBH (DE)

**Also published  
as:**

 CH690373 (A5)

**Classification:**

**- International:** E04C2/42; E06B9/01; E04C2/30; E06B9/01; (IPC1-7): E06B9/01; B23K31/00; B23K33/00; F16D1/02; F16S3/02; B23K101/02; B23K101/22

**- european:** E04C2/42A2; E06B9/01

**Application number:** DE19944412034 19940407

**Priority number(s):** DE19944412034 19940407

**Report a data error here**

**Abstract of DE4412034**

The protective screen is of honeycomb structure, it has a surround frame (1) and a honeycomb structure formed from lengths of polygonal hollow section (3a,4a,5a, etc.) welded together along adjoining sides at both ends (6,7) and outer sections welded to adjoining frame (1). The lengths of hollow section (3a,4a,5a, etc.) are formed from single sections or assembled profiles. Energy absorbing deformation zones (9,10,11) are provided between the welded ends (6,7) of adjoining hollow sections.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 12 034 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 44 12 034.6  
㉑ Anmeldetag: 7. 4. 94  
㉒ Offenlegungstag: 19. 10. 95

㉓ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 06 B 9/01**  
F 16 S 3/02  
B 23 K 31/00  
B 23 K 33/00  
F 16 D 1/02  
// B23K 101:02,  
101:22

DE 44 12 034 A 1

㉔ Anmelder:  
Sommer Metallbau-Stahlbau GmbH & Co KG, 95182  
Döhlau, DE

㉕ Vertreter:  
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801  
München

㉖ Erfinder:  
Sommer, Horst, 95015 Hof, DE; Hautmann, Dieter,  
95126 Schwarzenbach, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	31 02 271 C2
DE	41 19 858 A1
DE-OS	36 12 681
DE-OS	34 23 629
DE-GM	19 83 237
DE-GM	18 70 603
US	37 44 204
SU	15 13 117
SU	10 98 728
SU	9 75 290

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉘ Schutzgitter

㉙ Die Erfindung betrifft ein Schutzgitter mit im wesentlichen wabenförmiger Struktur. Dieses Schutzgitter ist mit einem Rahmen zur Aufnahme des Gitters versehen, bei dem die wabenförmige Struktur durch wabenförmige Rohrabchnitte dadurch gebildet, daß zueinander benachbarte Rohrabchnitte an ihren Stirnflächen verschweißt sind. Die am Rahmen anstehenden Rohrabchnitte sind mit dem Rahmen verschweißt.

DE 44 12 034 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schutzgitter.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schutzgitter zu schaffen, welches eine hohe Stabilität gegenüber einem Fremdeingriff leistet.

Ein Schutzgitter der erfindungsgemäßen Art ist im Patentanspruch 1 angegeben.

Gemäß der Erfindung besteht das Schutzgitter aus einem umlaufenden Rahmen, innerhalb welchem unter Bildung wabenförmiger Strukturen wabenförmige Rohrabschnitte angeordnet sind. Benachbarte wabenförmige Rohrabschnitte sind entlang ihrer Stirnflächen bzw. Stirnkanten miteinander verschweißt, wodurch sich im Bereich der Stirnflächen eine Verschmelzung der benachbarten Rohrabschnitte ergibt.

Soweit die Rohrabschnitte mit dem umlaufenden Rahmen in Verbindung stehen oder an diesem anstehen, sind sie mit dem Rahmen ebenfalls im Bereich der Stirnflächen verschweißt.

Gemäß der Erfindung wird ein Schutzgitter geschaffen, das durch die Verbindung entlang der Stirnflächen durch Verschweißung eine Stirnflächenverschmelzung gewährleistet, das heißt die wabenförmigen Rohrabschnitte sind an ihren vorderseitigen und rückseitigen Stirnflächen verschweißt und verschmolzen, während im Bereich zwischen den jeweiligen vorderen und rückwärtigen Stirnflächen verschmelzungsfreie Abschnitte vorliegen und dadurch Zonen definiert werden, die zur Deformation ausgenutzt werden.

Das erfindungsgemäße Schutzgitter eignet sich zum Einsatz vor bzw. hinter Verglasungen, in Lüftungsöffnungen und auch als Sicherheitselement.

Durch den Aufbau des erfindungsgemäßen Schutzgitters unter Verwendung von Rohrabschnitten ergibt sich eine doppelwandige Gestaltung der Wabenwände.

Das erfindungsgemäße Schutzgitter liefert einen extrem hohen Widerstand gegenüber einem Angriff durch Schleif- und Schneidwerkzeuge, aufgesetzte Sprengladungen oder eingebrachte und verdaemnte Sprengladungen, Schneidladungen, Hebel- und Spreizwerkzeuge sowie gegenüber Sägewerkzeugen.

Die Rohrabschnitte können gemäß der Erfindung aus Einzelprofilen oder zusammengesetzten Profilen gebildet werden.

Im folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schutzgitters anhand der Zeichnungen zur Erläuterung weiterer Merkmale und Vorteile beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht des erfindungsgemäßen Schutzgitters,

Fig. 2 eine Perspektivdarstellung eines Teiles von Rohrabschnitten, welche die gitterförmige Struktur ergeben,

Fig. 3 eine Teildarstellung entsprechend Fig. 2 zur Erläuterung der Verbindung der einzelnen Rohrabschnitte,

Fig. 4 eine schematische Darstellung zur Erläuterung der Eigenschaften des erfindungsgemäßen Schutzgitters, und

Fig. 5 eine Darstellung zur Erläuterung der Eigenschaften des erfindungsgemäßen Schutzgitters.

Fig. 1 zeigt eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schutzgitters. Das Schutzgitter besteht aus einem umlaufenden Rahmen 1, der aus Stahl bzw. Stahlprofilen besteht und innerhalb welchem wabenförmigen Rohrabschnitte fest

eingesetzt sind, die allgemein mit 2 bezeichnet sind.

Einzelheiten der wabenförmigen Struktur des Schutzgitters ergeben sich aus den Fig. 2 bis 4.

Gemäß Fig. 2 sind mehrere wabenförmige bzw. n-eckige Rohrabschnitte 3a, 4a, 5a usw. zu einem Gitter dadurch zusammengesetzt, daß die Rohrabschnitte 3a, 4a, 5a usw. im Bereich benachbarter Wände entlang ihrer Stirnflächen verschweißt sind. Wie anhand der Teildarstellung nach Fig. 3 ersichtlich ist, erfolgt die Verschweißung entlang einer mit 4b bezeichneten vorderen Stirnfläche umfangsmäßig eines mit 5 bezeichneten Rohrabschnitts ebenso wie entlang der mit 7 bezeichneten hinteren Stirnfläche. Die Verschweißung erfolgt jeweils mittels eines Wolframdrahtes, ist voll flächig im Bereich der Stirnfläche 6, 7. In gleicher Weise werden die zueinander benachbarten übrigen Rohrabschnitte verschweißt.

Aus Fig. 4 ist erkennbar, daß die Rohrabschnitte 3a, 4a, 5a usw. jeweils einzelne Elemente bilden und dadurch die Verbindungsbereiche zum Beispiel zwischen dem Rohrabschnitt 4a und dem Rohrabschnitt 5a in Fig. 4, der dort mit 8 bezeichnet ist, doppelwandigen Aufbau hat, was die Stabilität des erfindungsgemäßen Schutzgitters wesentlich beeinflusst.

Die Verschweißung und Verschmelzung der jeweils vorderen und rückwärtigen Stirnflächen 6, 7 der einzelnen Rohrabschnitte 3a usw. führt dazu, daß zwischen der jeweiligen vorderen und rückwärtigen Stirnfläche 6, 7 eine Zone definiert ist, über welche die Wände der Rohrabschnitte nicht verschmolzen sind. Diese Zonen ergeben definierte Deformationszonen zwischen den aneinander anliegenden Wänden aller Rohrabschnitte 3a usw. In Fig. 2 ist in Bezug auf den mittigen wabenförmigen Rohrabschnitt 4b durch strichlierte Darstellung derjenige Teil der Wandabschnitte verdeutlicht, über welchen keine Verschweißung bzw. Verschmelzung mit den Wandflächen benachbarter Rohrabschnitte vorliegt. Die mit 9, 10, 11 angedeuteten Wandbereiche zwischen den oberen und unteren Stirnflächen des Rohrabschnitts 4b und der zu diesem benachbarten Rohrabschnitte 4a, 3b, 3c, 4a, 5c, 5b ergeben die vorstehend erwähnten Deformationstaschen. Gleiches gilt natürlich für alle anderen Rohrabschnitte das heißt, hinsichtlich der übrigen wabenförmigen Rohrabschnitte sind die Deformationstaschen entsprechend vorgesehen.

Durch die den Bereichen 9, 10, 11 entsprechenden Deformationstaschen werden somit Zonen innerhalb der wabenförmigen Gitterstruktur festgelegt, die energieabsorbierend wirken.

Grundsätzlich ist festzuhalten, daß die einzelnen wabenförmigen Rohrabschnitte 3a, 3b, usw., 4a, 4b usw., 5a, 5b usw. aus Einzelprofilen oder auch aus zusammengesetzten Profilen bestehen können. In Fig. 4 ist der Rohrabschnitt 4c als ein aus zwei Einzelprofilen bestehendes Element gezeigt, während die übrigen Rohrabschnitte als zusammengesetzte Profile dargestellt sind.

Fig. 4 zeigt weiterhin im Detail die Ausbildung der Gitterstruktur und verdeutlicht das Vorhandensein von doppelten Wandflächen als Folge der Zusammenfügung einzelner Rohrabschnitte (z. B. Bezugszeichen 8).

Die Rohrabschnitte bei der Ausführungsform nach Fig. 1 bis 4 haben wabenförmige Struktur mit sechs Ecken. Ersichtlicherweise kann die Zahl der Ecken der wabenförmigen Rohrabschnitte erhöht oder erniedrigt werden.

Die wabenförmige Ausbildung der einzelnen Rohrabschnitte ist derart, daß sie, wie dargestellt, im wesentlichen symmetrisch zu einer zu denkenden Mittellinie ge-

staltet sind und gewährleistet eine symmetrische Lastabtragung im Falle eingebrachter Sprengladungen, wie dies in Fig. 4 durch die mit dem Bezugszeichen 12 ange-deutete Sprengladung veranschaulicht ist.

Ein Schutzgitter mit den vorstehend beschriebenen 5 Merkmalen hat somit einen hohen Schutzwert infolge der doppelten Materialstärke an allen Verbindungszonen und durch die zwischen den einzelnen Wänden entsprechend den Bereichen 9, 10, 11 gebildeten Zwischen-räumen. In den Deformationstaschen bzw. — Zonen 10 wird bei Angriffen mit Schneidladungen oder derglei-chen die entstehende Energie durch Verformung in fol-ge des Aufblähens der Deformationstaschen aufgenom-men. Die zerstörende Wirkung von Sprengladungen wird damit auf ein Minimum reduziert. 15

Die vorstehend erläuterten Deformationsbereiche, die zwischen den Stirnflächen 6, 7 jedes Rohrabchnitts festgelegt sind, ergeben sich daraus, daß die Wände der zueinander benachbarten Rohrabchnitte über die Zo-nen 9, 10, 11 hinaus parallel verlaufen und in den Zonen 20 9, 10, 11 nicht fest verschweißt oder verschmolzen sind, das heißt daß mehr oder weniger große Hohlräume diese Deformationsbereiche bzw. Deformationstaschen bilden.

Im Bereich des Anschlusses der Rohrabchnitte 3a, 4a, 25 5a, usw. gegenüber dem Rahmen 1 werden die Rohrab-schnitte ebenfalls mit dem Rahmen 1 verschweißt, wo-bei die Verschweißung nicht nur im Bereich der Stirnflä-chen der Rohrabchnitte sondern über deren Tiefe hin-weg vorgenommen werden kann, falls dies erforderlich 30 erscheint.

Die Abmessungen, das heißt Wandstärken und lichte Weite der Rohrabchnitte sowie deren Tiefe wird je-weils abhängig von dem konzipierten Widerstandswert des Schutzgitters festgelegt. 35

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfin-dungsgemäßen Schutzgitters liegt die Wandstärke des Schutzgitters bzw. der wabenförmigen Rohrabchnitte zwischen 2 und 20 mm, die Tiefe des wabenförmigen Gitters liegt zwischen 50 mm und 50 cm, während die 40 Kantenlänge der einzelnen Wabenabschnitte zwischen 20 und 200 mm liegt.

Fig. 5 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des er-findungsgemäßen Schutzgitters nach der Explosion ei-ner in das Schutzgitter eingebrachten Ladung. Die Ex-45 plosion hat entsprechend Fig. 5 ein mittiges Loch in das Schutzgitter gerissen, wobei ein Teil der Energie seitlich durch die aufgerissenen Wabenstrukturen aufgenom-men wurde. Die Zerstörung hält sich also auch bei La-dungen mit hoher Energieausbreitung in Grenzen. 50

Ein Schutzgitter der erfindungsgemäßen Art ist mit einem Rahmen zur Aufnahme des Gitters versehen, bei dem die wabenförmige Struktur durch wabenförmige Rohrabchnitte dadurch gebildet, daß zueinander be-nachbarte Rohrabchnitte an ihren Stirnflächen ver-55 schweißt sind. Die am Rahmen anstehenden Rohrab-schnitte sind mit dem Rahmen verschweißt.

#### Patentansprüche

1. Schutzgitter mit im wesentlichen wabenförmiger 60 Struktur, mit einem Rahmen (1) zur Aufnahme des Gitters, bei dem die wabenförmige Struktur durch wabenförmige Rohrabchnitte (3a, 4a, 5a, usw.) da-durch gebildet ist, daß zueinander benachbarte 65 Rohrabchnitte an ihren Stirnflächen (6, 7) ver-schweißt sind, wobei die am Rahmen (1) anstehen-den Rohrabchnitte mit dem Rahmen (1) ver-

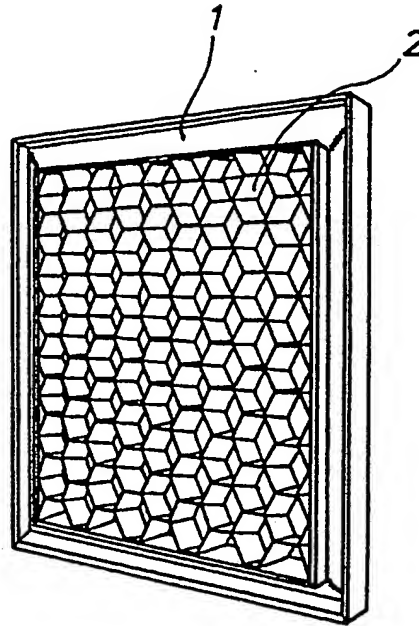
schweißt sind.

2. Schutzgitter nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Rohrabchnitte (3a, 4a, 5a usw.) aus Einzelprofilen bestehen.

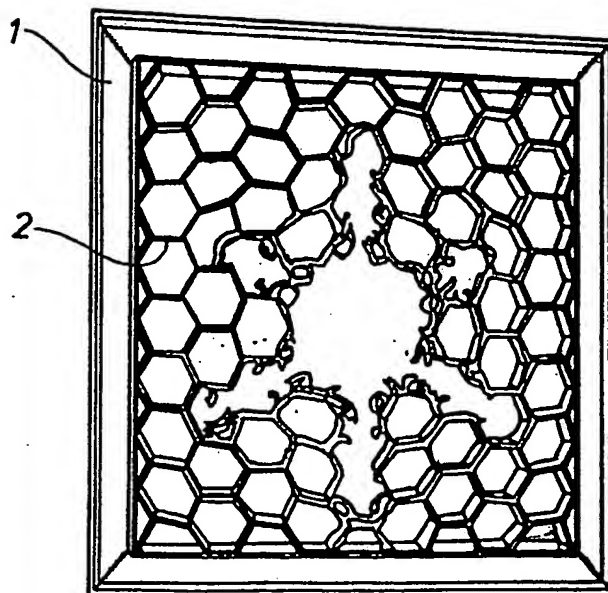
3. Schutzgitter nach Anspruch 1, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Rohrabchnitte (3a, 4a, 5a, usw.) aus zusammengesetzten Profilen bestehen.

4. Schutzgitter nach einem der vorangehenden An-sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den verschweißten Stirnflächen (6, 7) jeweils be-nachbarten Rohrabchnitte (3a, 4a, 5a, usw.) Deformationszonen (9, 10, 11) festgelegt sind.

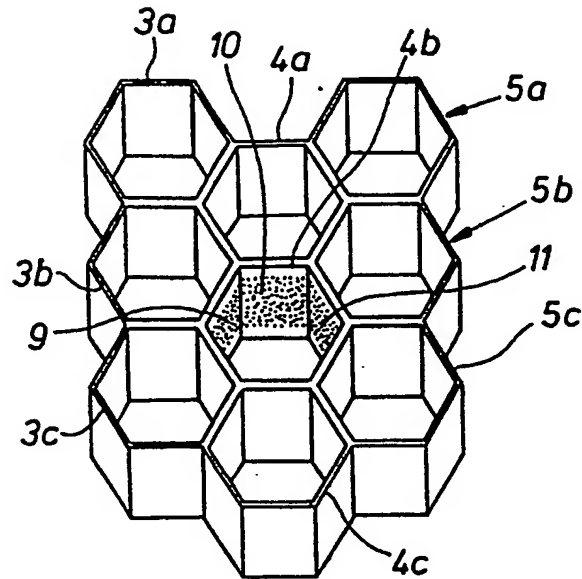
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



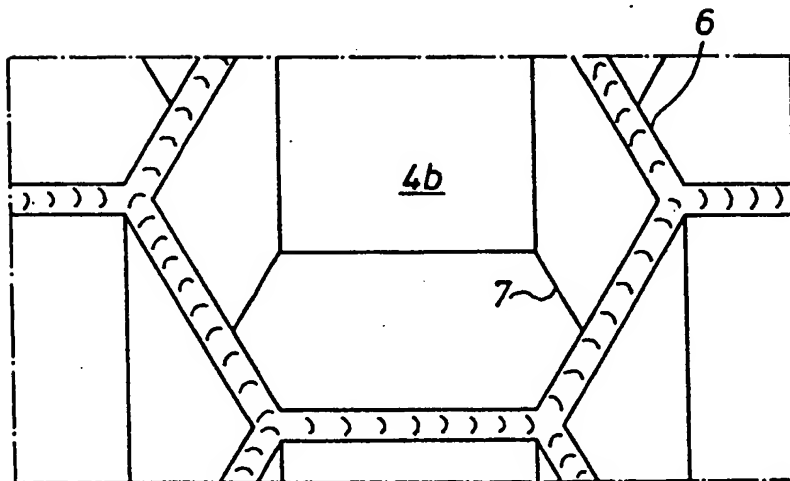
*Fig. 1*



*Fig. 5*



*Fig. 2*



*Fig. 3*

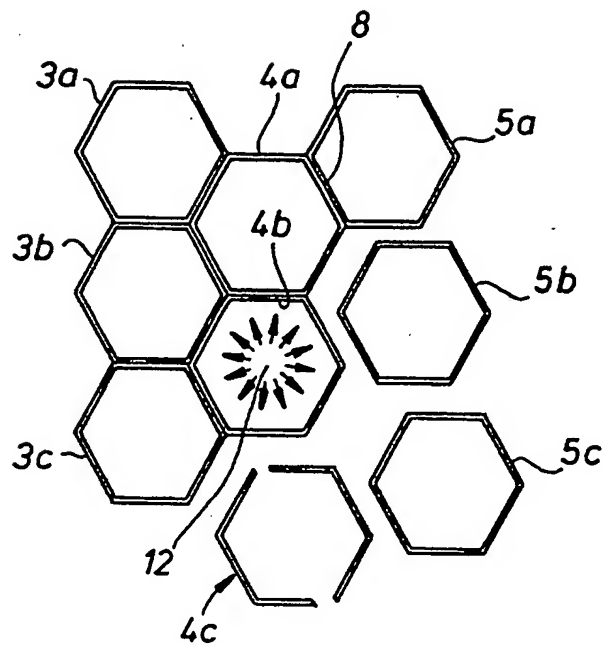


Fig. 4